

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 624**

51 Int. Cl.:

A47L 15/44 (2006.01)

D06F 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010 E 10745623 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2544578**

54 Título: **Procedimiento para el control de un sistema de dosificación posicionable en el interior de un electrodoméstico conductor de agua**

30 Prioridad:

11.03.2010 DE 102010002750

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.08.2014

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**BASTIGKEIT, THORSTEN;
FILECCIA, SALVATORE;
KESSLER, ARND;
NITSCH, CHRISTIAN;
EICHHOLZ, HEINZ-DIETER;
KEMPEN, BRIGITTE;
HOLDERBAUM, THOMAS;
JANS, GEROLD;
SCHMALZ, ROLAND y
BENDA, KONSTANTIN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 487 624 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el control de un sistema de dosificación posicionable en el interior de un electrodoméstico conductor de agua

5 La invención se refiere a un procedimiento para el control de un sistema de dosificación posicionable en el interior de un electrodoméstico conductor de agua, en particular de un lavavajillas, con las características de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Los detergentes para vajilla están a disposición del consumidor en una pluralidad de presentaciones. Además de los detergentes líquidos tradicionales para el lavado a mano de la vajilla tienen una gran importancia en particular los detergentes para el lavado a máquina de la vajilla como resultado de la generalización de los lavavajillas domésticos. Estos detergentes para el lavado a máquina de la vajilla se ofertan al consumidor normalmente en forma sólida, por ejemplo, en polvo o en pastillas, aunque cada vez más se ofertan también en forma líquida. A este respecto, la atención principal se centra desde hace tiempo en la dosificación cómoda de los productos de lavado y limpieza y en la simplificación de las etapas de trabajo necesarias para ejecutar un procedimiento de lavado o limpieza.

15 Además, uno de los objetivos principales de los fabricantes de productos de limpieza a máquina es el mejoramiento del rendimiento de limpieza de estos productos, prestándose en los últimos tiempos una mayor atención al rendimiento de limpieza en caso de ciclos de limpieza a baja temperatura o ciclos de limpieza con un consumo de agua reducido. Con este fin se han añadido a los productos de limpieza preferentemente nuevos ingredientes, por ejemplo, tensioactivos, polímeros, enzimas o agentes blanqueadores más eficaces. Sin embargo, dado que los nuevos ingredientes están disponibles sólo de manera limitada y la cantidad de ingrediente utilizada por cada ciclo de limpieza no se puede aumentar arbitrariamente por razones ecológicas y económicas, esta solución está sujeta a límites naturales.

20 En este sentido, los dispositivos en particular para la dosificación múltiple de productos de lavado y limpieza han llamado en los últimos tiempos la atención de los desarrolladores de productos. En el caso de estos dispositivos se puede establecer una diferencia entre las cámaras de dosificación integradas en el lavavajillas o la lavadora de textiles, por una parte, y los dispositivos autónomos, independientes del lavavajillas o de la lavadora de textiles, por otra parte. Mediante estos dispositivos, que contienen varias veces la cantidad de producto de limpieza necesaria para ejecutar un procedimiento de limpieza, se dosifican de manera automática o semiautomática porciones de producto de lavado o limpieza al espacio interior de la máquina de limpieza en el transcurso de varios procedimientos de limpieza sucesivos. Para el consumidor deja de ser necesaria la dosificación manual en cada ciclo de limpieza o lavado. Se describen ejemplos de este tipo de dispositivos en la solicitud de patente europea EP1759624A2 (Reckitt Benckiser) o en la solicitud de patente alemana DE535005062479A1 (BSH Bosch y Siemens Hausgeräte GmbH).

25 El documento EP0611159A1 (Brightwell Dispensers LTD) da a conocer un procedimiento para el control de un sistema de dosificación para un electrodoméstico conductor de agua. El sistema de dosificación comprende sensores de temperatura o contactos eléctricos para medir la temperatura o detectar el agua.

30 Un problema de los dispositivos de dosificación autárquicos, o sea, independientes del control de un lavavajillas, es la detección y la asignación de las fases del programa de lavado, por ejemplo, el inicio de un programa de lavado, la fase de prelavado, la fase de lavado principal, la fase de aclarado y/o la fase de secado. Sólo mediante una detección comparativamente exacta de las correspondientes fases del programa de lavado se puede implementar una dosificación exacta y según las necesidades de uno o varios detergentes para el lavado a máquina de la vajilla a partir de un dispositivo de dosificación de este tipo.

Objetivo de la invención

35 Por tanto, es objetivo de la invención facilitar una detección económica y segura del inicio de un programa de limpieza para dispositivos de dosificación autárquicos del tipo analizado al inicio.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante un sistema de dosificación para la ejecución del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13.

40 La invención se explica detalladamente a continuación a modo de ejemplo para lavavajillas. No obstante, la invención resulta adecuada también sin problemas para otros electrodomésticos conductores de agua, por ejemplo, una lavadora.

45 La invención permite la detección económica del inicio de un programa de limpieza con componentes lo más simples y económicos posibles desde el punto de vista técnico. De este modo se garantiza en particular una dosificación rápida al iniciarse un programa de limpieza en el lavavajillas, pudiéndose conseguir así un tiempo de permanencia lo

más largo posible de la preparación de lavavajillas dosificada respectivamente en el baño de lavado. Por último, mediante los tiempos de exposición correspondientemente optimizados de la preparación de lavavajillas se obtiene un mejor rendimiento de limpieza.

5 El procedimiento según la invención para el control de un sistema de dosificación posicionable en el interior de un lavavajillas comprende un cartucho lleno al menos de una preparación, un dispositivo de dosificación que se puede acoplar al cartucho, comprendiendo el dispositivo de dosificación al menos un sensor de temperatura y un sensor de conductancia, pudiendo estar dispuestos el sensor de temperatura y/o el sensor de conductancia en y/o junto a y/o por fuera del dispositivo de dosificación, y un medio dispensador para liberar una preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas, comprendiendo las etapas de una medición de una primera temperatura T_1 en el interior del lavavajillas mediante el sensor de temperatura y de una medición de la resistencia R en el sensor de conductancia, liberándose al menos un volumen V_1 de una primera preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas en presencia de las condiciones $T_1 > T_{Ref1}$, donde T_{Ref1} es una primera temperatura de referencia predefinida que es igual al menos a 21°C, preferentemente al menos a 30°C, y $R < R_{Ref}$, donde R_{Ref} es una resistencia de referencia predefinida que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia.

La utilización de las informaciones sobre temperatura y conductividad impide, entre otros, que el dispositivo de dosificación inicie un proceso de dosificación no deseado en un entorno caliente, por ejemplo, durante el transporte, lo que podría ocurrir en caso de utilizarse únicamente las informaciones de temperatura para el control del dispositivo de dosificación.

La medición de la temperatura T_1 , así como de la resistencia R en el sensor de conductancia se puede llevar a cabo sucesivamente o al mismo tiempo. Se prefiere medir primero la temperatura T_1 y a continuación la resistencia R . Sin embargo, es posible también medir primero la resistencia R y después la temperatura T_1 .

Además, en presencia de las condiciones mencionadas arriba es posible también dosificar más de un volumen V_1 de una preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas. Por ejemplo, se pueden dosificar también esencialmente a la vez un primer volumen V_1 de una primera preparación y un segundo volumen V_2 de una segunda preparación, prefiriéndose en particular que las preparaciones sean distintas entre sí.

Se prefiere en particular configurar el procedimiento de manera que en presencia de la condición $T_1 > T_{Ref1}$ y $R < R_{Ref}$ se realice una medición de temperatura de una segunda temperatura T_2 mediante el sensor de temperatura después de un intervalo de tiempo predefinido t_{dif} , en particular después de 10 a 600 s, preferentemente después de 30 a 240 s, en particular preferentemente después de 45 a 100 s, y de manera que se libere al menos un volumen V_1 de una primera preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas en presencia de la condición $T_2 > T_1 + \Delta T$, donde ΔT está situado dentro de los límites del intervalo de funcionamiento ($0,5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] \cdot t_{dif} [\text{min}]$) a ($5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] \cdot t_{dif} [\text{min}]$). De este modo se detecta en particular un incremento de temperatura en la fase de calentamiento del lavavajillas, en particular en la fase de lavado principal de un programa de lavado.

En otra configuración ventajosa del procedimiento se inicia en presencia de la condición $T_1 \leq T_{Ref1}$ una nueva medición de temperatura de la primera temperatura T_1 después de un tiempo predefinido t_{dif} , en particular después de 2 a 10 min, preferentemente después de 3 a 7 min, en particular preferentemente después de 4 a 6 min. A fin de mantener bajo el consumo de energía para la supervisión de la temperatura, la temperatura se mide preferentemente no de manera continua, sino en intervalos de tiempo predefinidos.

Sin embargo, es posible también que en el lavavajillas, en particular al iniciarse un programa de limpieza, el incremento de temperatura de la temperatura medida T_1 en el lavavajillas después de un intervalo de tiempo t_{dif} sea tan grande que se supere una segunda temperatura de referencia T_{Ref2} mayor que la primera temperatura de referencia T_{Ref1} . En el caso de este incremento rápido y significativo de la temperatura es ventajoso además realizar una medición de la resistencia R en el sensor de conductancia en presencia de la condición $T_1 > T_{Ref2}$, donde R_{Ref2} es una segunda temperatura de referencia que es igual al menos a 35°C, preferentemente al menos a 40°C, y liberar directamente al menos un volumen V_1 de una primera preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas en presencia de la condición $R < R_{Ref}$, donde R_{Ref} es una resistencia de referencia predefinida que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia.

En una variante ventajosa del procedimiento según la invención se realiza una nueva medición de temperatura de la primera temperatura T_1 después de un tiempo predefinido t_{dif} , en particular después de 10 a 600 min, preferentemente después de 30 a 240 min, en particular preferentemente después de 45 a 100 min, en presencia de la condición $R \geq R_{Ref}$, donde R_{Ref} es una resistencia de referencia predefinida que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia. Este intervalo de tiempo es preferentemente menor o igual que el intervalo de tiempo existente antes de medirse la primera temperatura T_1 en presencia de la condición $T_1 \leq T_{Ref1}$. Si se mide entonces una temperatura en el interior del lavavajillas por encima de la primera temperatura de referencia T_{Ref1} , pero sin agua en el sensor de conductancia, el dispositivo de dosificación se conecta a un modo de supervisión más intenso en intervalos de supervisión cortos durante la medición de la primera temperatura T_1 , de modo que estos intervalos de supervisión cortos posibilitan una detección rápida de agua en el lavavajillas.

- 5 Puede ser ventajoso también prever con posterioridad la dosificación de dos preparaciones distintas entre sí. Esto ocurre en particular al dosificarse dos preparaciones no estables entre sí durante el almacenamiento. Por tanto, en una variante del procedimiento según la invención está previsto que después de dosificarse el primer volumen V1 se dosifique un segundo volumen V2 de una segunda preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas, siendo distinta la primera preparación con respecto a la segunda preparación y existiendo entre la dosificación de V1 y V2 un intervalo de tiempo predefinido t_{dif} , preferentemente de 30 a 300 s, en particular preferentemente de 60 a 240 s, muy preferentemente de 60 a 150 s.
- 10 Se prefiere en particular que la primera preparación sea una preparación con contenido de enzima y que la segunda preparación sea una preparación alcalina.
- Es ventajoso además que el volumen de dosificación V2 sea aproximadamente de $1 \cdot V1$ a $10 \cdot V1$, en particular preferentemente de $2 \cdot V1$ a $7 \cdot V1$, muy preferentemente de $3 \cdot V1$ a $5 \cdot V1$.
- 15 Es posible también naturalmente perfeccionar el procedimiento según la invención de modo que después de dosificarse el primer volumen V1 y el segundo volumen V2 se dosifique un tercer volumen V3 de una tercera preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas, siendo distinta la tercera preparación con respecto a la primera y a la segunda preparación.
- 20 En este sentido se prefiere en particular que la tercera preparación sea una preparación de aclarado.
- Los elementos individuales del procedimiento y del sistema según la invención se explican detalladamente a continuación.
- 25 Dispositivo de dosificación
- En el dispositivo de dosificación están integradas en particular la unidad de control necesaria para la realización del procedimiento según la invención, así como al menos una unidad de sensor, en particular un sensor de conductividad. Asimismo, en o junto al dispositivo de dosificación están dispuestos preferentemente un actuador y/o una fuente de energía.
- 30 Se prefiere en particular que el dispositivo de dosificación comprenda al menos una primera interfaz que interactúa con una interfaz correspondiente, configurada en o junto a un lavavajillas, de tal modo que se implementa una transmisión de energía eléctrica y/o señales del lavavajillas al dispositivo de dosificación y/o del dispositivo de dosificación al lavavajillas.
- 35 En una configuración de la invención, las interfaces están configuradas mediante conectores. En otra configuración, las interfaces están configuradas de manera que se produce una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o de señales eléctricas y/u ópticas.
- 40 En este caso se prefiere en particular que las interfaces previstas para la transmisión de energía eléctrica sean emisores o receptores inductivos de ondas electromagnéticas. Así, por ejemplo, la interfaz de un lavavajillas puede estar configurada como una bobina de emisor operada con corriente alterna con núcleo de hierro y la interfaz del dispositivo de dosificación puede estar configurada como una bobina de receptor con núcleo de hierro.
- 45 En una realización alternativa, la transmisión de energía eléctrica puede estar prevista también mediante una interfaz que comprende una fuente luminosa operada con electricidad en el lado del lavavajillas y comprende un sensor de luz, por ejemplo, un fotodiodo o una celda solar, en el lado del dispositivo de dosificación. La luz emitida por la fuente luminosa es transformada por el sensor de luz en energía eléctrica que se alimenta a su vez, por ejemplo, a un acumulador situado en el lado del dispositivo de dosificación.
- 50 En una variante ventajosa de la invención está configurada una interfaz en el dispositivo de dosificación y en el lavavajillas para la transmisión (es decir, la emisión y recepción) de señales electromagnéticas y/u ópticas que representan en particular informaciones sobre el estado de funcionamiento, la medición y/o el control del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas.
- 55 Es posible naturalmente prever sólo una interfaz para la transmisión de señales o una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o prever respectivamente una interfaz para la transmisión de señales y un interfaz para la transmisión de energía eléctrica o prever una interfaz que sea adecuada tanto para la transmisión de energía eléctrica como de señales.
- 60 Una interfaz de este tipo puede estar configurada en particular de manera que se produzca una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o de señales electromagnéticas y/u ópticas.
- 65 Se prefiere en particular que la interfaz esté configurada para la emisión y/o recepción de señales ópticas. Se prefiere muy particularmente que la interfaz esté configurada para la emisión y/o recepción de luz en el intervalo

visible. Dado que durante el funcionamiento de un lavavajillas impera normalmente la oscuridad en el interior del espacio de lavado, el dispositivo de dosificación puede emitir y/o detectar señales en el intervalo óptico visible, por ejemplo, en forma de impulsos de señales o destellos. Ha resultado particularmente ventajoso utilizar longitudes de onda entre 600 y 800 nm en el espectro visible.

5 De manera alternativa o adicional es ventajoso que la interfaz esté configurada para la emisión o recepción de señales infrarrojas. Es ventajoso en particular que la interfaz esté configurada para la emisión o recepción de señales infrarrojas en el intervalo de infrarrojo cercano (780 nm - 3.000 nm).

10 En particular, la interfaz comprende al menos un led. La interfaz comprende en particular preferentemente al menos dos leds. Según otra configuración preferida de la invención es posible también prever al menos dos leds que emitan luz en una longitud de onda distinta entre sí. Esto permite, por ejemplo, definir diferentes bandas de señales, en las que se pueden emitir o recibir informaciones.

15 En una variante de la invención es ventajoso además que al menos un led sea un led RGB con longitud de onda ajustable. Así, por ejemplo, con un led se pueden definir distintas bandas de señales que emiten señales en longitudes de onda diferentes. Así, por ejemplo, es posible también que durante el proceso de secado, en el que impera una alta humedad del aire (neblina) en el espacio de lavado, se emita luz en una longitud de onda diferente a la usada, por ejemplo, durante una etapa de lavado.

20 La interfaz del dispositivo de dosificación puede estar configurada de modo que el led esté previsto tanto para la emisión de señales al interior del lavavajillas, en particular al estar cerrada la puerta del lavavajillas, como para la indicación óptica de un estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación, en particular al estar abierta la puerta del lavavajillas.

25 Se prefiere en particular que una señal óptica esté configurada como impulso de señal con una duración de impulso de 1 ms a 10 segundos, preferentemente 5 ms a 100 segundos.

30 Es ventajoso además que la interfaz del dispositivo de dosificación esté configurada de manera que al estar cerrado y descargado el lavavajillas emita una señal óptica que produzca una intensidad luminosa promedio E de 0,01 a 100 lux, preferentemente de 0,1 a 50 lux, medida en las paredes que delimitan el espacio de lavado. Esta intensidad luminosa es suficiente para producir reflexiones múltiples con o en otras paredes del espacio de lavado y para reducir o impedir así posibles sombras de señal en el espacio de lavado, en particular en el estado cargado del lavavajillas.

35 En el caso de la señal emitida y/o recibida por la interfaz se trata en particular de un soporte de información, en particular de una señal de control o una señal que representa un estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas.

40 En particular, la unidad de emisión óptica puede ser un led que emite preferentemente luz en el intervalo visible y/o el intervalo de infrarrojo. Es posible también utilizar otra unidad de emisión óptica adecuada, por ejemplo, un diodo láser. Se prefiere en particular utilizar unidades de emisión ópticas que emiten luz en el intervalo de longitud de onda de 600 a 800 nm.

45 En una variante ventajosa de la invención, el dispositivo de dosificación puede comprender al menos una unidad de recepción óptica. De esta manera es posible, por ejemplo, que el dispositivo de dosificación reciba señales de una unidad de emisión óptica dispuesta en el electrodoméstico. Esto puede estar implementado mediante cualquier unidad de recepción óptica adecuada, por ejemplo, celdas fotovoltaicas, fotomultiplicadores, detectores de semiconductor, fotodiodos, fotorresistencias, celdas solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS. Se prefiere en particular que la unidad de recepción óptica sea adecuada para recibir luz en el intervalo de longitud de onda de 600 a 800 nm.

Las señales emitidas por la unidad de emisión al entorno del dispositivo de dosificación pueden representar preferentemente informaciones relativas a estados de funcionamiento o comandos de control.

55 Sensores

La unidad de dosificación presenta en particular preferentemente al menos un sensor adecuado para detectar una temperatura. El sensor de temperatura está configurado en particular para detectar una temperatura del agua.

60 Se prefiere que la unidad de dosificación comprenda un sensor para detectar la conductividad, mediante lo que se detecta en particular la presencia de agua o la pulverización de agua, en particular en un lavavajillas.

65 En una configuración ventajosa de la invención, la unidad de sensor comprende al menos un sensor de conductividad, al menos de 2 polos. Con preferencia, al menos dos polos del sensor conductividad presentan una distancia de 2 a 25 mm, preferentemente de 5 a 15 mm, en particular con preferencia de 12 mm aproximadamente.

5 Ha resultado particularmente ventajoso que al menos dos polos de un sensor de conductividad estén revestidos con una silicona conductora de electricidad, prefiriéndose en particular que entre la silicona y el fondo del dispositivo de dosificación esté configurada una superficie esencialmente plana. Las propiedades elastómeras de la silicona conductora permiten hermetizar de manera fácil y eficaz el sensor respecto al entorno e integrarlo en una pared de carcasa del dispositivo de dosificación.

10 A fin de mantener también la exactitud de la medición en una pluralidad de mediciones es ventajoso que después de cada medición de resistencia se invierta la polaridad en el sensor de conductividad de 2 polos, de modo que en el sensor de conductividad no se pueden formar cargas excesivas.

15 Se prefiere en particular que estén previstas al menos dos unidades de sensor para medir parámetros distintos entre sí, prefiriéndose especialmente que una unidad de sensor sea un sensor de conductividad y que la otra unidad sea un sensor de temperatura.

Los sensores están coordinados en particular para detectar el inicio, el desarrollo y el final de un programa de lavado. A tal efecto se pueden utilizar, a modo de ejemplo y no limitante, las combinaciones de sensor indicadas en la tabla siguiente.

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura		
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de luminosidad	
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de luminosidad	Sensor de turbiedad

20 Mediante el sensor de conductividad se puede detectar, por ejemplo, si el sensor de conductividad está mojado de agua, lo que permite comprobar, por ejemplo, si hay agua en el lavavajillas.

25 El sensor de conductancia o conductividad puede estar compuesto de un ánodo conductor de electricidad y de un cátodo que sobresalen de la carcasa del dispositivo de dosificación hacia el interior del lavavajillas o están conectados eléctricamente con el interior del lavavajillas. La distancia del ánodo y el cátodo está seleccionada preferentemente de modo que al estar funcionando el lavavajillas se puede configurar un puente de agua conductor de electricidad entre el ánodo y el cátodo, lo que se puede medir debido a una caída de la resistencia entre ánodo y cátodo.

30 Los programas de lavado presentan generalmente un perfil de temperatura característico que es determinado, entre otros, por el calentamiento del agua de lavado y el secado de los objetos lavados y que puede ser detectado por un sensor de temperatura.

35 Un sensor de luminosidad permite detectar, por ejemplo, la incidencia de luz en el interior de un lavavajillas al abrirse la puerta del lavavajillas, a partir de lo que se puede inferir, por ejemplo, que el programa de lavado ha finalizado.

40 Un sensor de turbiedad puede estar previsto también para determinar el grado de suciedad del objeto a lavar en el lavavajillas. Esto permite seleccionar también, por ejemplo, un programa de dosificación en el dispositivo de dosificación que se ajuste al estado de suciedad determinado.

45 A fin de posibilitar una fabricación y un montaje eficientes del dispositivo de dosificación es posible también que al menos una unidad de sensor esté dispuesta en o junto a la unidad de control. Es posible, por ejemplo, prever un sensor de temperatura en el dispositivo de dosificación o directamente sobre una placa que soporta la unidad de control, de modo que el sensor de temperatura no está en contacto directo con el entorno.

50 En una configuración de la invención particularmente preferida, la unidad de sensor está dispuesta en el fondo del dispositivo de dosificación, quedando orientado el fondo del dispositivo de dosificación hacia abajo en dirección de la fuerza de gravedad en la posición de uso. A este respecto se prefiere en particular que la unidad de sensor comprenda un sensor de temperatura y/o un sensor de conductividad. Este tipo de configuración garantiza que mediante los brazos de aspersion del lavavajillas, el agua llegue al lado inferior del dispositivo de dosificación y entre en contacto así con el sensor. Dado que la distancia entre los brazos de aspersion y el sensor se mantiene lo más pequeña posible debido a la disposición del sensor en el lado del fondo, el agua existente entre la salida en los brazos de aspersion y el contacto con el sensor sólo se enfría ligeramente, por lo que se puede realizar una medición lo más exacta posible de la temperatura.

55 Para prolongar el consumo de energía del dispositivo de dosificación o la vida útil de la fuente de energía, en particular de una batería, los consumidores de energía del dispositivo de dosificación, en particular la unidad de control, pueden estar conectados a la fuente de energía por medio de la integración de un interruptor de encendido/apagado y pueden cargar la fuente de energía sólo después de alcanzarse el estado encendido del

interruptor de encendido/apagado, formando una unidad de sensor el interruptor de encendido/apagado o estando unido al mismo y conectándolo.

5 Se prefiere en particular que la unidad de sensor presente en la parte inferior, en el fondo del dispositivo de dosificación, dos contactos unidos al entorno y diseñados en particular como clavijas de contacto que sobresalen del fondo hacia abajo, que un contacto esté conectado como contacto de ánodo y el otro contacto esté conectado como contacto de cátodo en relación con la fuente de energía y que el interruptor de encendido/apagado, que se encuentra en el estado apagado, se mantenga en el estado apagado al no existir una unión conductora de electricidad entre los contactos y que el interruptor de encendido/apagado, situado en el estado apagado, pase al estado encendido al producirse una unión conductora de electricidad entre los contactos.

15 Se prefiere además que el interruptor de encendido/apagado esté provisto de un circuito de autorretención o esté combinado con un circuito de autorretención que garantiza o provoca una autorretención del suministro energético de los consumidores de energía después de conseguirse el estado encendido del interruptor de encendido/apagado hasta una señal de desconexión de la unidad de control.

20 El interruptor de encendido/apagado puede estar diseñado como circuito de transistor. A este respecto se ha de preferir que el transistor del interruptor de encendido/apagado esté diseñado como transistor pnp y esté conectado con el emisor a la tensión de suministro, dado el caso, mediante un circuito de control, esté conectado con el colector a masa y al contacto de cátodo, dado el caso, mediante un circuito de control y esté conectado con la base, por una parte, a la tensión de suministro, dado el caso, mediante un circuito de control y, por otra parte, al contacto de ánodo, dado el caso, mediante un circuito de control.

25 El circuito de control presenta preferentemente al menos una resistencia de control diseñada en particular como divisor de tensión de resistencia.

30 Resulta particularmente ventajoso que además de la unidad de sensor de encendido/apagado esté prevista una unidad de sensor que está diseñada como sensor de conductividad y que en la parte inferior, en el fondo del dispositivo de dosificación, presenta dos contactos unidos al entorno, así como que el contacto de ánodo de la unidad de sensor de encendido/apagado sea simultáneamente el contacto de ánodo de la unidad de sensor que forma el sensor de conductividad. Esto permite implementar un interruptor de encendido/apagado y un sensor de conductividad en un componente, un transistor.

35 Es posible también que la unidad de sensor, que forma el sensor de temperatura, esté integrada en un contacto, en particular en el contacto de cátodo, de la unidad de sensor que forma el sensor de conductividad.

40 En este caso, el contacto, que aloja el sensor de temperatura, de la unidad de sensor que forma el sensor de conductividad, puede estar diseñado preferentemente como clavija de contacto hueca, en la que está dispuesto el sensor de temperatura de la unidad de sensor que forma el sensor de temperatura.

45 Se prefiere en particular que los contactos de un sensor de conductividad dispuesto en el lado del fondo estén revestidos con una silicona conductora de electricidad. El sensor de conductividad puede estar configurado en particular en forma de una medición de resistencia entre dos contactos separados entre sí y unidos al entorno del dispositivo de dosificación. A este respecto se prefiere especialmente que la silicona esté integrada a ras en el fondo del dispositivo de dosificación. La silicona presenta ventajosamente una superficie básica aproximadamente circular. La silicona muestra una buena humectabilidad con agua y proporciona, por tanto, buenos resultados de medición en relación con la detección de agua en el lavavajillas.

50 A fin de evitar una polarización, que afecta la precisión del sensor, en los contactos del sensor de conductividad al utilizarse una fuente de corriente continua es ventajoso ejecutar dos mediciones de resistencia sucesivas en el sensor de conductividad con polaridad diferente en cada caso, o sea, con una inversión de polo positivo y negativo o contacto de ánodo y cátodo, de modo que en los contactos no se pueden formar cargas excesivas.

55 Unidad de control

Una unidad de control en el sentido de esta solicitud es un dispositivo que resulta adecuado para influir en el transporte de material, energía y/o información. A tal efecto, la unidad de control influye sobre actuadores con ayuda de informaciones, en particular de señales de medición de la unidad de sensor que las procesa en el sentido del objetivo de control.

60 En el caso de la unidad de control se puede tratar en particular de un microprocesador programable. En una forma de realización particularmente preferida de la invención, en el microprocesador está almacenada una pluralidad de programas de dosificación.

En una forma de realización preferida, la unidad de control no presenta una unión con el control, existente posiblemente, del electrodoméstico. Por consiguiente, no se intercambian informaciones, en particular señales eléctricas, ópticas o electromagnéticas, directamente entre la unidad de control y el control del electrodoméstico.

En una configuración alternativa de la invención, la unidad de control está acoplada al control existente del electrodoméstico. Este acoplamiento está diseñado preferentemente sin cable. Por ejemplo, es posible posicionar un emisor en o junto a un lavavajillas, preferentemente sobre o en la cámara de dosificación integrada en la puerta del lavavajillas, que transmite de manera inalámbrica una señal a la unidad de dosificación, si el control del electrodoméstico produce la dosificación, por ejemplo, de un producto de limpieza desde la cámara de dosificación o del abrillantador.

En la unidad de control pueden estar almacenados varios programas para liberar diferentes preparaciones o para liberar preparaciones de lavado a máquina de la vajilla.

Para la dosificación de preparaciones que tienden en particular a convertirse en gel, la unidad de control puede estar configurada de modo que, por una parte, la dosificación se realice en un período de tiempo suficientemente corto a fin de garantizar un buen resultado de limpieza y que, por otra parte, la preparación no se dosifique de manera tan rápida que el chorro de preparación se convierta en gel. Esto puede estar implementado, por ejemplo, mediante una liberación en intervalos, estando ajustados los intervalos de dosificación individuales de modo que se libera por completo la cantidad correspondientemente dosificada durante un ciclo de limpieza.

Se prefiere en particular que los intervalos de dosificación para dispensar una preparación sean de 30 a 90 s, en particular preferentemente de 45 a 75 s.

Las preparaciones desde el dispositivo de dosificación se pueden dispensar de manera secuencial o al mismo tiempo.

Se prefiere en particular dosificar de manera secuencial una pluralidad de preparaciones en un programa de lavado. En particular se prefieren las siguientes secuencias de dosificación:

Dosificación 1	Dosificación 2	Dosificación 3	Dosificación 4
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina		
Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador		
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Preparación desinfectante
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Sustancia aromática
Preparación de pretratamiento	Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador

Es ventajoso además que en el programa de prelavado y/o lavado principal del lavavajillas se libere al menos una preparación con contenido de enzima y/o una preparación alcalina, liberándose preferentemente la preparación con contenido de enzima antes de liberarse la preparación alcalina. Se prefiere también que la dosificación del abrillantador se lleve a cabo en el programa de aclarado del lavavajillas.

En una variante ventajosa de la invención, los datos, por ejemplo, los programas de control y/o de dosificación o los parámetros o protocolos operativos almacenados por la unidad de control, se pueden descargar de la unidad de control o cargar en la unidad de control. Esto se puede implementar, por ejemplo, mediante una interfaz óptica, estando conectada la interfaz óptica de manera correspondiente a la unidad de control. Los datos a transmitir se codifican y se emiten o se reciben a continuación como señales luminosas, en particular en el intervalo visible, siendo preferentemente el intervalo de longitud de onda de 600 a 800 nm. Sin embargo, es posible también utilizar un sensor situado en el dispositivo de dosificación para la transmisión de datos desde y/o hacia la unidad de control. Para la transmisión de datos se pueden utilizar, por ejemplo, los contactos de un sensor de conductividad que están conectados a la unidad de control y que garantizan una determinación de la conductividad mediante una medición de resistencia en los contactos del sensor de conductividad.

Cartucho

Por un cartucho en el sentido de esta solicitud se entiende un envase que es adecuado para envolver o mantener unida al menos una preparación fluida, vertible o dispersable y que se puede acoplar a un dispositivo de dosificación para dispensar al menos una preparación.

En la realización más simple posible, el cartucho presenta una cámara preferentemente de forma estable para almacenar una preparación. Un cartucho puede comprender en particular también varias cámaras que se pueden llenar de compuestos distintos entre sí.

5 El cartucho está configurado en particular para alojar productos de lavado o limpieza fluidos. Un cartucho de este tipo presenta de manera particularmente preferida una pluralidad de cámaras para el alojamiento espacial por separado respectivamente de preparaciones de un producto de lavado o limpieza que son distintas entre sí. A modo de ejemplo, pero no limitante se muestran a continuación algunas posibilidades de combinación para el llenado de las cámaras con preparaciones diferentes:

10

	Cámara 1	Cámara 2	Cámara 3	Cámara 4
A	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	-	-
B	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	-
C	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Sustancia aromática
D	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación desinfectante
E	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación de pretratamiento

Se prefiere en particular que todas las preparaciones sean fluidas, ya que así se garantiza una disolución rápida de las preparaciones en el baño de lavado del lavavajillas, de modo que estas preparaciones consiguen un efecto de limpieza o aclarado rápido e inmediato, en particular también en las paredes del espacio de lavado y/o de un conductor luminoso del cartucho y/o del dispositivo de dosificación.

15

Como se menciona arriba, el cartucho presenta preferentemente tres cámaras. Para el uso de este tipo de cartucho en un lavavajillas se prefiere en particular que una cámara contenga una preparación de limpieza alcalina, otra cámara contenga una preparación enzimática y una tercera cámara comprenda un abrillantador, siendo la relación volumétrica de las cámaras de 4:1:1 aproximadamente.

20

La cámara, que contiene la preparación de limpieza alcalina, presenta preferentemente el mayor volumen de llenado de las cámaras existentes. Las cámaras, que almacenan una preparación enzimática o un abrillantador, presentan preferentemente volúmenes de llenado aproximadamente iguales.

25

El cartucho comprende un fondo de cartucho que en la posición de uso está orientado en dirección de la fuerza de gravedad hacia abajo y en el que está previsto preferentemente por cada cámara al menos un orificio de salida dispuesto en el lado del fondo en dirección de la fuerza de gravedad. Los orificios de salida dispuestos en el lado del fondo están configurados en particular de modo que al menos un orificio de salida, preferentemente todos los orificios de salida se pueden unir con los orificios de entrada del dispositivo de dosificación de manera que se comuniquen entre sí, o sea, la preparación puede fluir a través de los orificios de salida desde el cartucho hacia el dispositivo de dosificación debido preferentemente a la fuerza de gravedad.

30

Es posible también que una o varias cámaras presenten un orificio de salida no dispuesto en el lado del fondo en dirección de la fuerza de gravedad. Esto es ventajoso en particular si se debe dispensar, por ejemplo, una sustancia aromática al entorno del cartucho.

35

Lista de figuras

40

Fig. 1 posicionamiento del dispositivo de dosificación en un lavavajillas;

Fig. 2 posicionamiento del dispositivo de dosificación en una cesta de vajilla;

Fig. 3 dispositivo de dosificación con sensor de conductividad dispuesto en el lado del fondo;

45

Fig. 4 diagrama de flujo del procedimiento de dosificación para dispensar una preparación;

Fig. 5 (A y B) diagrama de flujo del procedimiento de dosificación para dispensar con posterioridad dos preparaciones; y

50

Fig. 6[a] (A y B) diagrama de flujo del procedimiento de dosificación para dispensar con posterioridad tres preparaciones.

La figura 1 muestra un dispositivo de dosificación posicionable 2 con un cartucho de dos cámaras 1 en el cajón de vajilla 11 al estar abierta la puerta de lavavajillas 39 de un lavavajillas 38. La unidad de control y el sensor de conductividad están dispuestos en el dispositivo de dosificación. Se puede observar que el dispositivo de dosificación 2 con el cartucho 1 se puede posicionar en principio en cualquier lugar dentro del cajón de vajilla 11, siendo ventajoso prever un sistema de dosificación 1, 2 conformado a modo de plato o vaso, en un alojamiento de plato o vaso correspondiente del cajón de vajilla 11. En la puerta de lavavajillas 39 se encuentra una cámara de dosificación 53, a la que se puede añadir una preparación de detergente de lavavajillas, por ejemplo, en forma de una pastilla. En esta realización de la invención es ventajoso que en el caso de la disposición del sistema de dosificación posicionable 1, 2 en el cajón de lavavajillas 11 inferior o superior (no mostrado), las preparaciones 40a, 40b se dispensen del cartucho 11 al baño de lavado directamente a través de los orificios de salida dispuestos en el lado del fondo en el dispositivo de dosificación, de modo que se garantiza una disolución rápida y una distribución uniforme de las preparaciones de lavado en el programa de lavado. Esto garantiza también que el sensor de conductividad, dispuesto en el lado del fondo en el dispositivo de dosificación en dirección de la fuerza de gravedad en la posición de funcionamiento mostrada del dispositivo de dosificación, provoque una pulverización directa del sensor de conductividad con agua de lavado mediante un brazo de aspersión al estar funcionando el lavavajillas y que la unidad de control y el sensor de conductividad estén configurados de manera que se ejecute una medición de resistencia discreta y discontinua en el sensor de conductividad.

En la figura 2 se puede observar la posible disposición del dispositivo de dosificación en el cesto de vajilla de un lavavajillas. La figura 2 muestra el dispositivo de dosificación 2, acoplado a un cartucho 1, en el alojamiento de plato 110 de un cajón de vajilla 41. El cajón de vajilla 41, configurado usualmente en forma de rejilla, presenta travesaños 109, en los que engranan los medios de fijación 108 del dispositivo de dosificación 2. Esto evita un deslizamiento lateral del dispositivo de dosificación 2, por ejemplo, al extraerse o introducirse el cajón de vajilla 41 en el lavavajillas 38. Además, esta disposición en el alojamiento de plato garantiza que el sensor de conductividad, dispuesto en el lado del fondo en dispositivo de dosificación en dirección de la fuerza de gravedad en la posición de funcionamiento mostrada del dispositivo de dosificación, provoque una pulverización directa del sensor de conductividad con agua de lavado mediante un brazo de aspersión al estar funcionando el lavavajillas.

El dispositivo de dosificación 2 presenta en el lado del fondo un sensor de conductividad 5 con un ánodo y un cátodo que sobresalen del fondo del dispositivo de dosificación 2, lo que se puede observar también adecuadamente en la figura 3. En la posición de funcionamiento del dispositivo de dosificación 2 mostrada en las figuras 1 y 2, el sensor de conductividad 5 está dispuesto en el lado del fondo en el dispositivo de dosificación 2 en dirección de la fuerza de gravedad.

La unidad de control (no visible), dispuesta en el dispositivo de dosificación 2, y el sensor de conductividad 5 están configurados de manera que se realiza una medición de resistencia discreta y discontinua en el sensor de conductividad 5. La unidad de control está diseñada como microcontrolador en particular programable. La frecuencia de la medición de resistencia está ajustada mediante la unidad de control de modo que la misma corresponde al menos a la frecuencia de giro máxima de un brazo de aspersión en el interior del lavavajillas. En particular, la frecuencia de la medición de resistencia está seleccionada de modo que por segundo se realizan al menos 100, preferentemente al menos 200 mediciones de resistencia en el sensor de conductividad.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo del procedimiento según la invención para el control de un sistema de dosificación posicionable en el interior de un lavavajillas para dispensar una preparación hacia el interior del lavavajillas. El procedimiento representado permite detectar el inicio de un ciclo de lavado en el interior de un lavavajillas con ayuda de un sistema de dosificación posicionable en el interior del lavavajillas y dispensar un volumen V1 de una primera preparación hacia el interior del lavavajillas.

El procedimiento se puede poner en marcha, por ejemplo, mediante un interruptor o pulsador manual o automático. Es posible, por ejemplo, iniciar la puesta en marcha mediante un interruptor o pulsador que se activa al acoplarse el cartucho y el dispositivo de dosificación.

Se prefiere que un primer contador n_{v1} , que representa la cantidad de los procesos de dosificación para el volumen V1 de una primera preparación, se lleve a cero antes o al ponerse en marcha el procedimiento.

Mediante una supervisión de la temperatura se detecta un incremento de temperatura en el lavavajillas, detectándose así el inicio de un ciclo de lavado que va acompañado usualmente de un aumento de la temperatura en el lavavajillas. En primer lugar, o sea, después de la puesta en marcha, se realiza una medición (i) de una primera temperatura T_1 en el interior del lavavajillas mediante el sensor de temperatura. Si la temperatura medida T_1 es menor que una primera temperatura de referencia (i.1) que es preferentemente de al menos 21°C, en particular preferentemente de al menos 30°C, se inicia una nueva medición de la temperatura T_1 después de un intervalo de tiempo, siendo el intervalo de tiempo correspondiente de 1 minuto a 10 minutos, preferentemente de 2 a 5 minutos. A fin de mantener bajo el consumo de energía para esta supervisión de la temperatura, la medición de la temperatura no se realiza de manera continua, sino discreta en intervalos de tiempo predefinidos.

5 Si la temperatura medida T_1 supera la primera temperatura de referencia, se determina la resistencia R en el sensor de conductancia (ii.a). Si la resistencia medida R es mayor que una resistencia de referencia predefinida R_{ref} (ii.1) que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia, se inicia una nueva medición de la temperatura T_1 (i) después de un intervalo de tiempo que es preferentemente de 30 segundos a 10 minutos, en particular preferentemente de 45 segundos a 3 minutos.

10 Sin embargo, si la resistencia medida R (ii.a) es menor que la resistencia de referencia predefinida R_{ref} (ii.2) que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia, se mide una segunda temperatura T_2 mediante el sensor de temperatura después de un intervalo de tiempo t_{diff} que es preferentemente de 30 segundos a 2 minutos. Si entre la medición de la primera temperatura T_1 y la segunda temperatura T_2 no hay un incremento de temperatura suficiente $T_1 + \Delta T$ (ii.2.1), donde ΔT está situado dentro de los límites del intervalo de funcionamiento ($0,5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] t_{diff} [\text{min}]$) a ($5 [^{\circ}\text{C}/\text{min}] t_{diff} [\text{min}]$), se inicia una nueva medición de la temperatura T_1 (i) después de un intervalo de tiempo t_{diff} que es preferentemente de 30 segundos a 10 minutos, en particular preferentemente de 45 segundos a 3 minutos.

15 Sin embargo, si entre la medición de la primera temperatura T_1 y la segunda temperatura T_2 ha tenido lugar un incremento de temperatura suficientemente grande $T_1 + \Delta T$ (ii.2.2), se inicia la liberación del volumen $V1$ de una preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas con ayuda de un medio dispensador correspondiente del dispositivo de dosificación y se incrementa en uno (ii.2.2.1) un primer contador n_{V1} que representa la cantidad de dosificaciones del volumen $V1$. Si la cantidad de dosificaciones está por debajo de una cantidad máxima definida $n_{V1,max}$ (ii.2.2.1.2), donde $n_{V1,max}$ está situado preferentemente entre 2 y 50, en particular preferentemente entre 5 y 35, muy preferentemente entre 10 y 30, el cartucho dispone aún de un volumen de llenado de una primera preparación que es suficiente para otra dosificación y se lleva a cabo una nueva medición de la temperatura T_1 (i) después de un intervalo de tiempo t_{diff} que es preferentemente de 30 segundos a 10 minutos, en particular preferentemente de 45 segundos a 3 minutos.

20 Sin embargo, si el contador n_{V1} ha alcanzado la cantidad máxima $n_{V1,max}$ (ii.2.2.1.1), el procedimiento finaliza. La puesta en marcha del procedimiento se puede iniciar después, por ejemplo, mediante la inserción de un nuevo cartucho lleno, llevándose a cero el contador n_{V1} .

25 No obstante, es posible también que el incremento de temperatura de la temperatura medida T_1 (i) en el lavavajillas sea tan grande después de un intervalo de tiempo t_{diff} (i.1) que se supera una segunda temperatura de referencia T_{Ref2} mayor que la primera temperatura de referencia T_{Ref1} , (i.3). La segunda temperatura de referencia T_{Ref2} es preferentemente de 35°C a 45°C , en particular preferentemente de 37°C a 42°C .

30 En este caso se realiza una medición de resistencia R (ii.b) y en caso de una resistencia medida R (ii.b) menor que la resistencia de referencia predefinida R_{ref} (i.3.2), que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia, se inicia la liberación del volumen $V1$ de una preparación del cartucho hacia el interior del lavavajillas con ayuda de un medio dispensador correspondiente del dispositivo de dosificación y el primer contador n_{V1} , que representa la cantidad de dosificaciones del volumen $V1$, se incrementa en uno (i.3.2.1). Si la cantidad de dosificaciones está por debajo de la cantidad máxima definida $n_{V1,max}$ (i.3.2.1.1), el cartucho dispone aún de un volumen de llenado de una primera preparación que es suficiente para otra dosificación y se lleva a cabo una nueva medición de la temperatura T_1 (i).

35 Sin embargo, si el contador n_{V1} ha alcanzado la cantidad máxima $n_{V1,max}$ (ii.3.2.1.2), el procedimiento finaliza. La puesta en marcha del procedimiento se puede iniciar después, por ejemplo, mediante la inserción de un nuevo cartucho lleno, llevándose a cero el contador n_{V1} .

40 Se prefiere que por cada medición de conductancia se invierta la polaridad de los electrodos del sensor de conductancia a fin de excluir una separación de electrones debido a nubes iónicas del funcionamiento con tensión continua como posible fuente de error de medición.

45 La figura 5 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de dosificación para dispensar con posterioridad dos preparaciones distintas entre sí. Como se puede observar en la figura 5, el flujo de procedimiento corresponde en primer lugar esencialmente al flujo de procedimiento, conocido de la figura 4, para la dosificación de una preparación.

50 Sin embargo, después de las etapas de procedimiento (i.3.2.1.1) y/o (ii.2.2.1.2) no se realiza una nueva medición de la temperatura T_1 (i), como se muestra en la figura 5, sino que se incluye la etapa de procedimiento (iii) que se explica detalladamente a continuación.

55 Después de dosificarse el primer volumen $V1$ de la primera preparación se dosifica un segundo volumen (iii.2) de una segunda preparación, distinta a la primera preparación, después de un intervalo de tiempo t_{diff} (iii.1) que es preferentemente de 30 segundos a 10 minutos, en particular preferentemente de 45 segundos a 5 minutos, muy preferentemente de 1 minuto a 3 minutos. La primera preparación es preferentemente una preparación con contenido de enzima y la segunda preparación es una preparación alcalina. Se prefiere además que el volumen de

dosificación V2 sea aproximadamente de $1 \cdot V1$ a $10 \cdot V1$, en particular preferentemente de $2 \cdot V1$ a $7 \cdot V1$, muy preferentemente de $3 \cdot V1$ a $5 \cdot V1$.

5 Es ventajoso que para la dosificación de V2 se dosifiquen varias veces cantidades parciales de V2 para llegar al volumen nominal V2, prefiriéndose en particular que las cantidades parciales dosificadas sean iguales y asciendan a V1 o un múltiplo de V1.

En otra configuración preferida de la invención puede existir un intervalo de tiempo sin dispensación de producto entre la dosificación de cantidades parciales, habiéndose seleccionado el intervalo de tiempo de modo que se garantiza la flotación del cuerpo flotante en la cámara de predosificación.

10 Después de dosificarse el volumen V2 (iii.2), un segundo contador n_{v2} , que representa la cantidad de dosificaciones del volumen V2, se puede incrementar de manera opcional en uno (iii.3). Si la cantidad de dosificaciones está por debajo de una cantidad máxima definida $n_{v2,max}$ (iii.3.2), donde $n_{v2,max}$ está situado preferentemente entre 2 y 50, en particular preferentemente entre 5 y 35, muy preferentemente entre 10 y 30 y corresponde de manera
15 particularmente ventajosa a la cantidad máxima definida $n_{v1,max}$ de las dosificaciones de V1, el cartucho dispone aún de un volumen de llenado de una segunda preparación que es suficiente para otra dosificación y se lleva a cabo una nueva medición de la temperatura T_1 (i).

20 Sin embargo, si el contador n_{v2} ha alcanzado la cantidad máxima $n_{v2,max}$ (iii.3.1), el procedimiento finaliza. La puesta en marcha del procedimiento se puede iniciar después, por ejemplo, mediante la inserción de un nuevo cartucho lleno, llevándose a cero el contador n_{v2} y preferentemente también el contador n_{v1} .

25 En las figuras 6A y 6B está representado un diagrama de flujo de un procedimiento de dosificación para dispensar con posterioridad tres preparaciones distintas entre sí. Como se puede observar bien en la figura 6A, el flujo de procedimiento corresponde en primer lugar al flujo de procedimiento, conocido de la figura 5, para la dosificación con posterioridad de dos preparaciones. A diferencia del flujo de procedimiento mostrado en la figura 5 (A y B), en la etapa de procedimiento (iii.3.2) de la figura 6A no se inicia una nueva medición de la temperatura T_1 (i), sino que se ejecuta la etapa de procedimiento (iv), en la que se dosifica, por ejemplo, una preparación de aclarado después de un tiempo predefinido.
30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el control de un sistema de dosificación (1, 2) posicionable en el interior de un electrodoméstico (38) conductor de agua, que comprende
- un cartucho (1) lleno al menos de una preparación,
 - un dispositivo de dosificación (2) que se puede acoplar al cartucho (1) de manera separable o no separable, comprendiendo el dispositivo de dosificación (2) al menos
 - 10 o un sensor de temperatura y un sensor de conductancia (5), pudiendo estar dispuestos el sensor de temperatura y/o el sensor de conductancia (5) en y/o junto a y/o por fuera del dispositivo de dosificación (2), y
 - o un medio dispensador para liberar una preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua,
- comprendiendo las etapas:
- 15 a. medición (i) de una primera temperatura T en el interior del electrodoméstico conductor de agua mediante el sensor de temperatura,
 - b. medición (ii) de la resistencia R en el sensor de conductancia (5),
- 20 pudiéndose ejecutar las etapas (a.) y (b.) en una secuencia cualquiera y liberándose al menos un volumen V1 de una primera preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua al superarse una temperatura definida T_{ref} y al no alcanzarse una resistencia de referencia predefinida R_{ref} , que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia (5).
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que en presencia de las condiciones
- o $T_1 > T_{Ref1}$, donde T_{Ref1} es una primera temperatura de referencia predefinida que es igual al menos a 21°C, preferentemente al menos a 30°C y
 - o $R < R_{Ref}$, donde R_{Ref} es una resistencia de referencia predefinida que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia (5),
- 30 - se libera al menos un volumen V_1 de una primera preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua.
- 35 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que
- en presencia de la condición $T_1 > T_{Ref1}$ (i.2) y $R < R_{Ref}$ (ii.1) se realiza una medición de temperatura de una segunda temperatura T_2 mediante el sensor de temperatura después de un intervalo de tiempo predefinido t_{dif} , en particular después de 10 a 600 s, preferentemente después de 30 a 240 s, en particular preferentemente después de 45 a 100 s, y
 - en presencia de la condición $T_2 > T_1 + \Delta T$ (ii.2.2), donde ΔT está situado dentro de los límites del intervalo de funcionamiento (0,5 [°C/min] t_{dif} [min]) a (5 [°C/min] t_{dif} [min]), se libera al menos un volumen V1 de una primera preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua.
- 45 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se realiza una medición (ii.b) de la resistencia R en el sensor de conductancia (5) en presencia de la condición $T_1 > T_{Ref2}$ (i.3), donde R_{Ref2} es una segunda temperatura de referencia que es igual al menos a 35°C, preferentemente al menos a 40°C, y se libera al menos un volumen V1 de una primera preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua en presencia de la condición $R < R_{Ref}$ (i.3.2), donde R_{Ref} es una resistencia de referencia predefinida que representa la presencia de agua en el sensor de conductancia (5).
- 50 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que después de dosificarse el primer volumen V1 se dosifica un segundo volumen V2 de una segunda preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua, siendo distinta la primera preparación con respecto a la segunda preparación y existiendo entre la dosificación de V1 y V2 un intervalo de tiempo predefinido t_{diff} , preferentemente de 30 a 300 s, en particular preferentemente de 60 a 240 s, muy preferentemente de 60 a 150 s.
- 55 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que la primera preparación es una preparación con contenido de enzima y la segunda preparación es una preparación alcalina.
- 60 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 6, caracterizado por que después de dosificarse el primer volumen V1 y el segundo volumen V2 se dosifica un tercer volumen V3 de una tercera preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua, siendo distinta la tercera preparación con respecto a la primera y a la segunda preparación.
- 65

8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la tercera preparación en una preparación de aclarado.
- 5 9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que se libera al menos un volumen V_2 de una segunda preparación del cartucho (1) hacia el interior del electrodoméstico (38) conductor de agua, realizándose la liberación esencialmente a la vez con el primer volumen V_1 de la primera preparación y siendo la primera preparación y la segunda preparación distintas entre sí.
- 10 10. Procedimiento de acuerdo con una de la reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el volumen de dosificación V_2 es aproximadamente de $1 \cdot V_1$ a $10 \cdot V_1$, en particular preferentemente de $2 \cdot V_1$ a $7 \cdot V_1$, muy preferentemente de $3 \cdot V_1$ a $5 \cdot V_1$.
- 15 11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que por cada medición de conductancia se invierte la polaridad de los electrodos del sensor de conductancia.
- 20 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el electrodoméstico conductor de agua es un lavavajillas.
13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos un valor de medición del sensor de temperatura y/o conductancia se transmite mediante una interfaz óptica a un lavavajillas.
- 25 14. Sistema de dosificación para ejecutar el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende
- un cartucho (1) lleno al menos de una preparación,
 - un dispositivo de dosificación (2) que se puede acoplar al cartucho (1), comprendiendo el dispositivo de dosificación al menos
 - o un sensor de temperatura y un sensor de conductancia, pudiendo estar dispuestos el sensor de temperatura y/o el sensor de conductancia en y/o junto a y/o por fuera del dispositivo de dosificación, y
 - 30 o un medio dispensador para liberar una preparación del cartucho hacia el interior de un electrodoméstico conductor de agua, así como
 - o comprende una unidad de control que está acoplada al sensor de temperatura y al sensor de conductancia, así como al medio dispensador y en la que está almacenado el procedimiento de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.
- 35

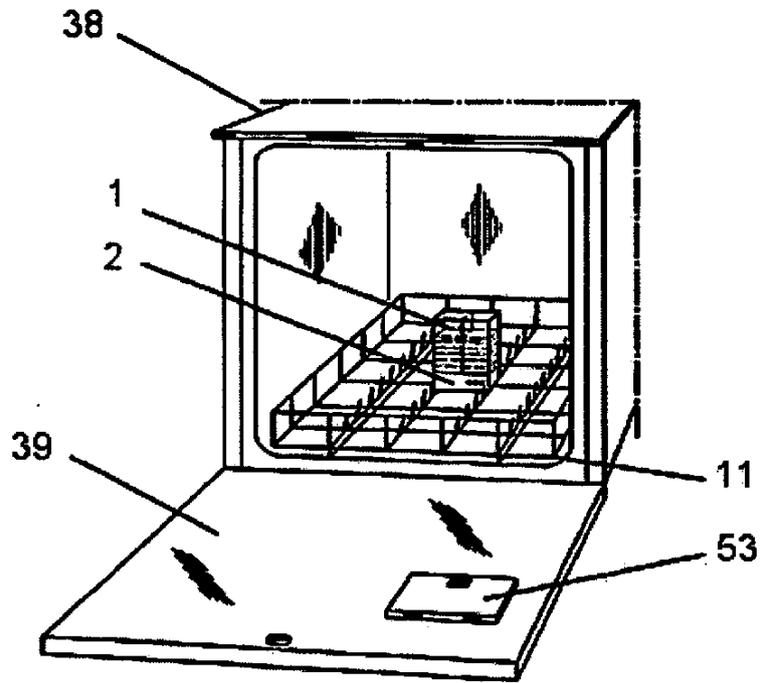


Figura 1

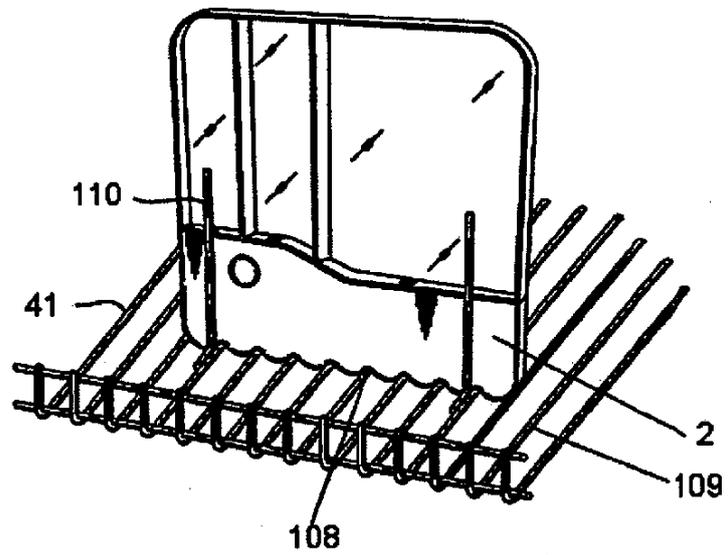


Figura 2

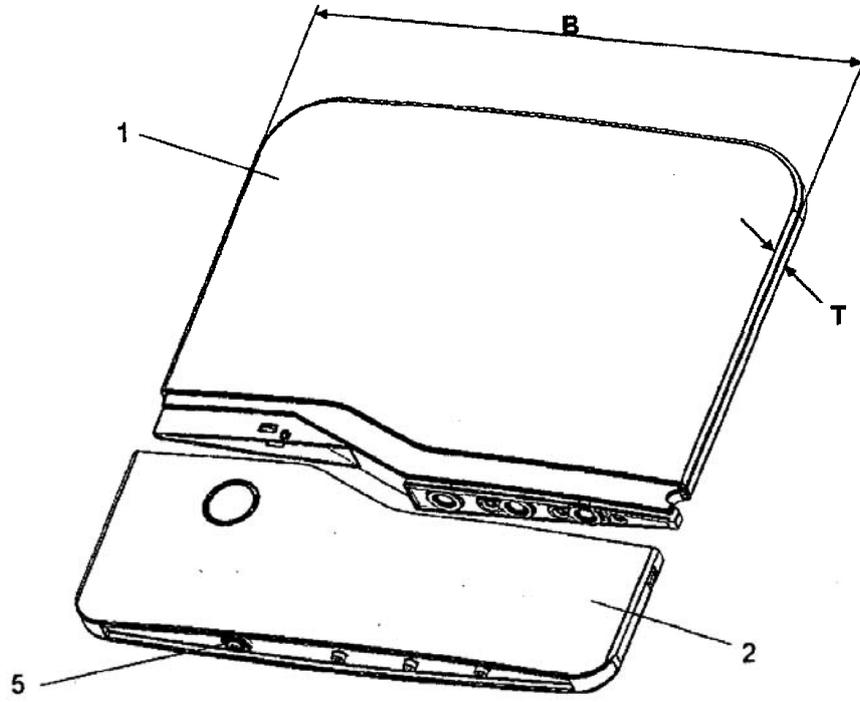


Figura 3

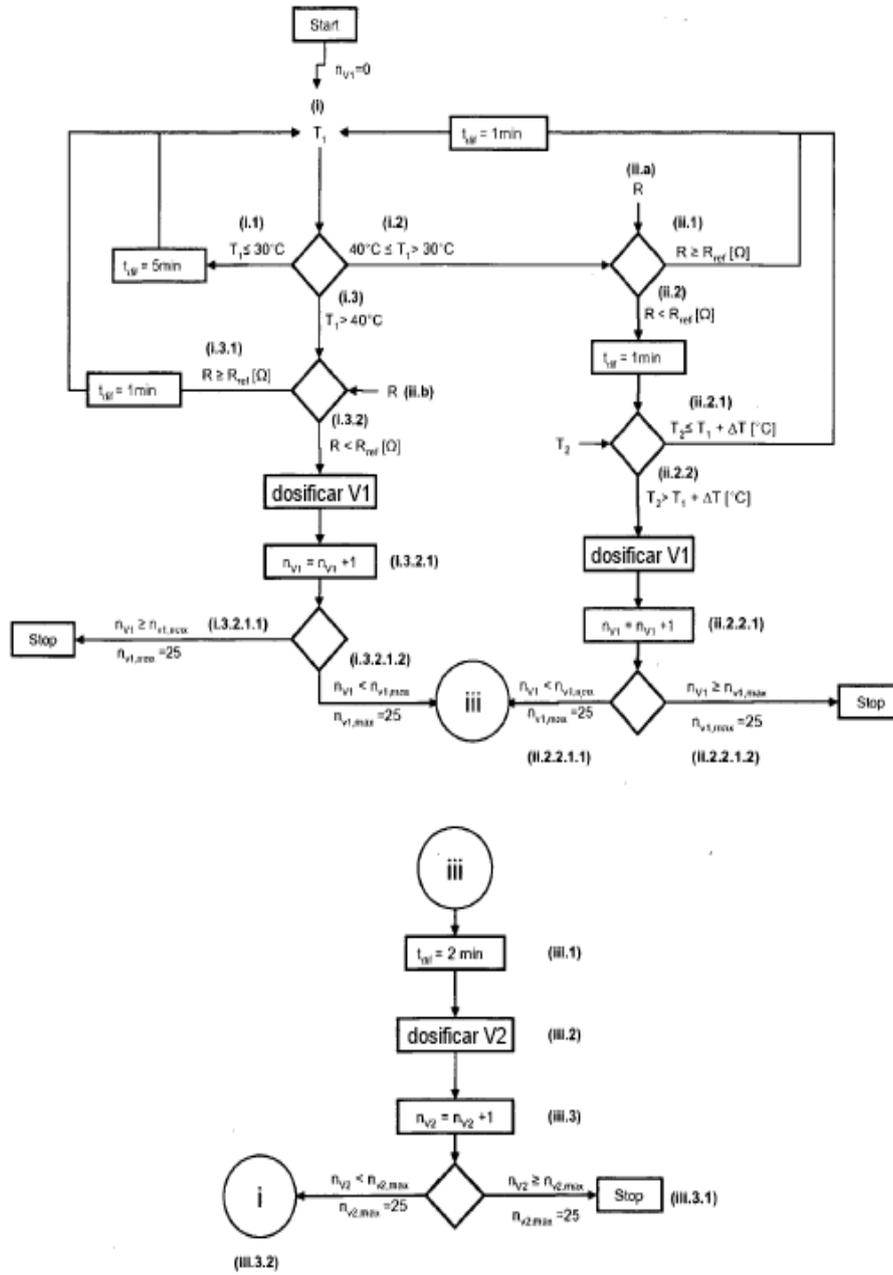


Fig. 5

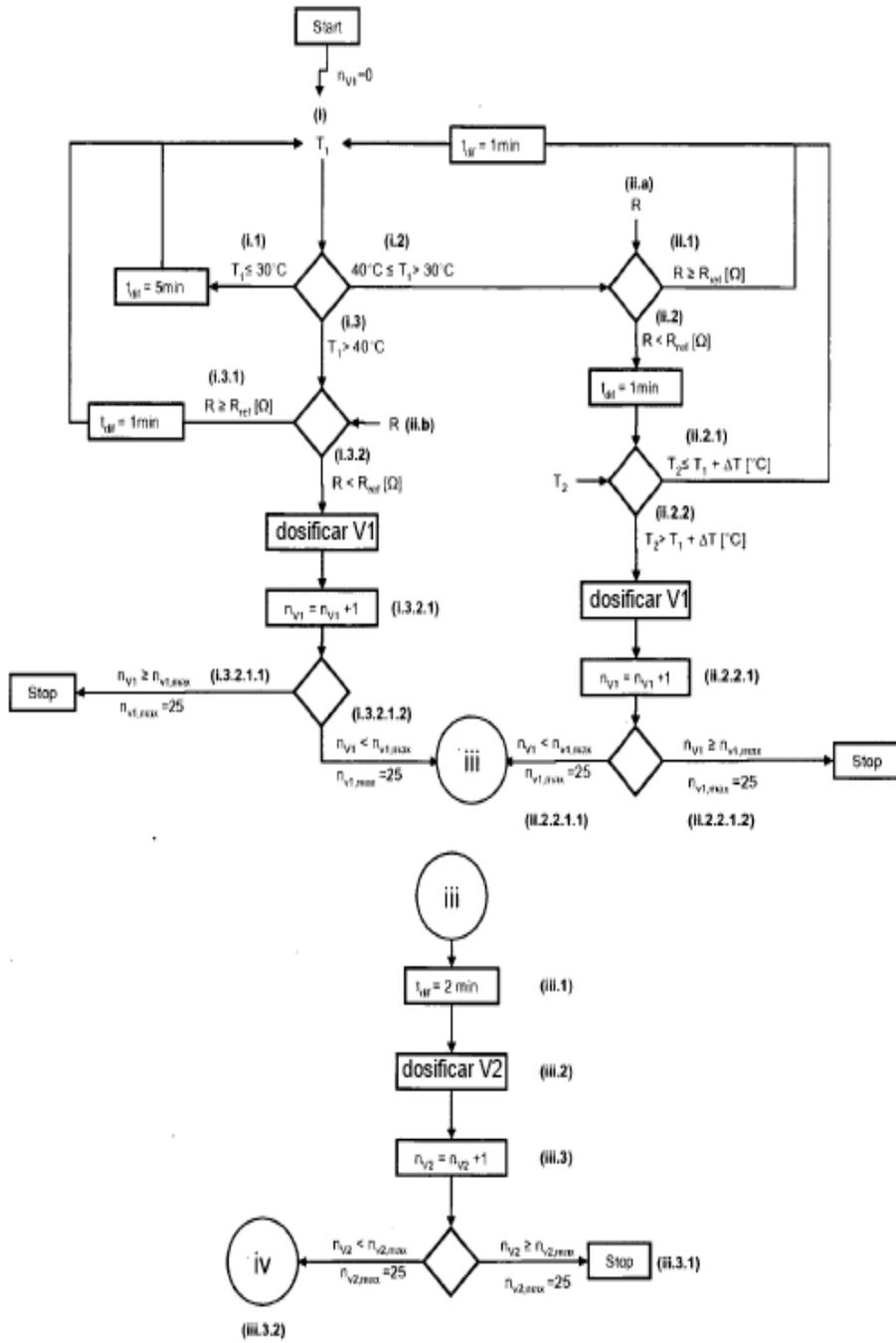


Fig. 6a